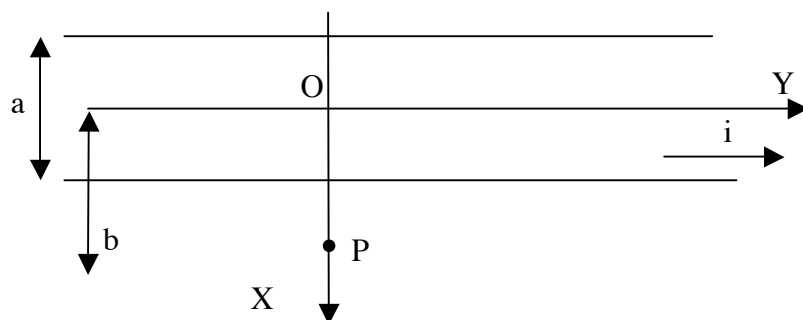


Corso di laurea in Matematica
Corso di Fisica Generale II modulo- a.a. 2007-2008
(prof. M. Bassan, dott. P. Prosposito)

Il Esonero
13 Dicembre 2007

Scrivere il nome su ogni foglio consegnato.
Lasciare per la correzione 1/3 della prima pagina, accanto al nome.

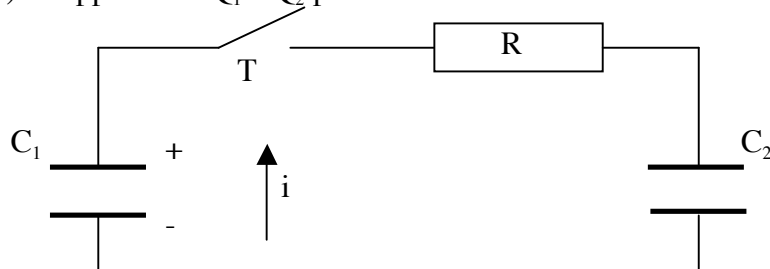
- 1) Un sottile nastro metallico rettilineo di lunghezza infinita e larghezza a , è percorso secondo la sua lunghezza da una corrente distribuita uniformemente di intensità i . Calcolare:
- il campo magnetico B in un punto P giacente nel piano del nastro e distante b dalla retta mediana del nastro.
 - a quale valore si può approssimare B quando $b \gg a$? ($\ln(1 \pm x) \approx \pm x$ per $x \ll 1$)
 - l'errore percentuale che si commette rispetto al valore fornito dall'espressione di Biot-Savart relativa al caso di un filo rettilineo indefinito nel caso in cui $b = 6a$.



- 2) Il condensatore di capacità $C_1 = 1 \mu\text{F}$ è inizialmente carico alla tensione $V_0 = 100 \text{ V}$ e viene collegato, mediante la chiusura dell'interruttore T , alla maglia costituita dalla resistenza $R = 15 \text{ k}\Omega$ e dal condensatore $C_2 = 2 \mu\text{F}$ inizialmente scarico.

Determinare:

- come varia la corrente in funzione del tempo
- la differenza di potenziale V_2 ai capi di C_2 dopo un tempo $t = 0.01 \text{ s}$ dalla chiusura dell'interruttore
- il rapporto tra Q_1 e Q_2 per t tendente ad infinito.



- 3) a) Calcolare il coefficiente di autoinduzione di un toroide di raggio interno R , raggio esterno $R+a$ e spessore d , su cui siano avvolte N spire (di dimensione $a \times d$ ciascuna) percorse da una corrente i .
- b) Discutere il caso limite in cui tale coefficiente approssima quello di un toroide indefinito:
- descrivere tale limite in funzione dei parametri dati
 - effettuare il limite e verificare quanto richiesto
 - descrivere fisicamente la giustificazione di tale limite.